

PATENT  
2060-3-63  
Customer No: 035884

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:  
You Suk Sew  
Serial No:  
Filed: Herewith  
For: INTERRUPT-FREE INTERFACE APPARATUS  
BETWEEN MODEM PROCESSOR AND MEDIA  
PROCESSOR AND METHOD THEREOF

Art Unit:  
Examiner:

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

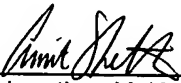
Enclosed herewith is a certified copy of Korean patent application No. 10-2002-42994 which was filed on July 22, 2002 and from which priority is claimed under 35 U.S.C. Section 119 and Rule 55.

Acknowledgment of the priority document(s) is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Date: July 21, 2003

By: \_\_\_\_\_

  
Jonathan Y. Kang  
Registration No. 38,199  
F. Jason Far-Hadian  
Registration No. 42,523  
Amit Sheth  
Registration No. 50,176  
Attorney for Applicant(s)

LEE & HONG  
801 S. Figueroa Street, 14th Floor  
Los Angeles, California 90017  
Telephone: (213) 623-2221  
Facsimile: (213) 623-2211

대한민국특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0042994  
Application Number

출원년월일 : 2002년 07월 22일  
Date of Application JUL 22, 2002

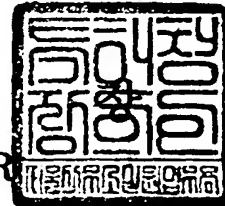
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003      년      07      월      04      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0001  
**【제출일자】** 2002.07.22  
**【국제특허분류】** G06F 17/40  
**【발명의 명칭】** 화상통신용 단말기의 영상/음성 데이터 처리 회로  
**【발명의 영문명칭】** CIRCUIT FOR PROCESSING VIDEO/AUDIO DATA IN IMAGE COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT

## 【출원인】

**【명칭】** 엘지전자 주식회사  
**【출원인코드】** 1-2002-012840-3

## 【대리인】

**【성명】** 박장원  
**【대리인코드】** 9-1998-000202-3  
**【포괄위임등록번호】** 2002-027075-8

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 서유석  
**【성명의 영문표기】** SEW, Yoo Suk  
**【주민등록번호】** 650422-1000514  
**【우편번호】** 435-730  
**【주소】** 경기도 군포시 궁내동 백두한양아파트 985동 202호  
**【국적】** KR

## 【심사청구】

청구

## 【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 박장원 (인)

## 【수수료】

<b>【기본출원료】</b>	12 면	29,000 원
<b>【가산출원료】</b>	0 면	0 원
<b>【우선권 주장료】</b>	0 건	0 원
<b>【심사청구료】</b>	2 항	173,000 원
<b>【합계】</b>	202,000 원	

1020020042994

출력 일자: 2003/7/5

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 화상통신용 단말기의 영상/음성 데이터 처리 회로에 관한 것으로 특히, 음향/영상 처리용 프로세서가 사용되는 유,무선 방식의 화상통신용 단말기에 있어서, 모뎀 프로세서와 멀티미디어 어플리케이션 프로세서(MAP) 간의 데이터 처리를 위해 인텔리전트 어드레싱(intelligent addressing) 방식을 채용함으로써 프로세서의 처리 성능을 향상시킴과 아울러 궁극적으로 단말기 자체의 소비전력을 절감시키도록 함에 목적이 있다. 이러한 목적의 본 발명은 통신 채널의 데이터와 제어 처리를 담당하는 모뎀 프로세서(210)와, 사용자에게 제공되는 음성/음향/동영상 등의 정보를 처리하는

MAP(Multimedia Application Processor)(230)과, 상기 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230) 간의 송수신 데이터를 저장하며 상기 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230) 간의 송수신 데이터의 저장 단위 및 그 데이터의 쓰기/읽기 상태를 나타내는 인덱스 및 표시자를 저장하기 위한 듀얼 액세스 메모리(Dual Access Memory)(220)를 구비하여 상기 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230) 간에 일정 주기마다 표시자 및 인덱스를 확인하여 상기 듀얼 액세스 메모리에 저장되어 있는 데이터를 처리하도록 구성한다.

**【대표도】**

도 2

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

화상통신용 단말기의 영상/음성 데이터 처리 회로{CIRCUIT FOR PROCESSING VIDEO/AUDIO DATA IN IMAGE COMMUNICATION TERMINAL EQUIPMENT}

## 【도면의 간단한 설명】

도1은 종래의 멀티미디어 단말장치의 블록도.

도2는 본 발명의 실시예를 위한 영상/음성 데이터 처리 회로의 블록도.

도3은 도2에서 듀얼 액세스 메모리의 구성도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호 설명 \*

210 : 모뎀 프로세서    220 : 듀얼 액세스 메모리

230 : MAP(멀티미디어 어플리케이션 프로세서)

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<7>        본 발명은 화상 통신용 단말기에 관한 것으로 특히, 영상/음성 데이터 처리 회로에 관한 것이다.

<8>        일반적으로 2개의 프로세서 간의 통신 기술은 통신 채널에 제공된 데이터 속도 (data rate)에 맞도록 규칙적으로 예로, 초당 50회~100회 정도의 상호 인터럽트 (interrupt)를 발생시켜 상대 프로세서에게 타스크 처리를 요구하는 방식을 사용한다.

- <9> 일반적으로 멀티미디어 단말장치에 구비되는 2개의 프로세서 간에는 처리된 음향/영상 데이터에 대해 정해진 채널 속도에 따라 결정되는 데이터 블록의 초당 수만큼 인터럽트를 발생시켜 상호간에 처리할 데이터가 있음을 알려준다.
- <10> 상기 인터럽트는 원래 불규칙적으로 발생하는 이벤트를 상대 프로세서에게 알려주고 상대 프로세서가 요청된 인터럽트 처리를 우선순위에 따라 처리하도록 하기 위한 것이다.
- <11> 따라서, 하나의 프로세서로부터 인터럽트가 상대 프로세서에게 요구되면 인터럽트를 요구를 받은 프로세서는 수행하고 있던 타스크를 중단하고 인터럽트에 대해 우선적으로 타스크를 처리하게 된다.
- <12> 종래의 멀티미디어 단말장치는 도1의 블록도에 도시된 바와 같이, 통신 채널의 데이터와 제어 처리를 담당하는 모뎀 프로세서(110)와, 음향/동영상 등을 처리하는 멀티미디어 어플리케이션 프로세서(Multimedia Application Processor, 이하 MAP이라 약칭함)(130)와, 상기 모뎀 프로세서(110)와 MAP(130) 간의 송수신 데이터를 저장하기 위한 듀얼 액세스 메모리(Dual Access Memory)(120)가 구비되어 상기 모뎀 프로세서(110)와 MAP(130) 간의 상호 인터럽트에 의해 상기 듀얼 액세스 메모리(120)에 저장되어 있는 데이터를 우선적으로 처리하도록 구성된다.
- <13> 이러한 종래의 멀티미디어 단말장치에 대한 동작을 설명하면 다음과 같다.
- <14> 모뎀 프로세서(110)와 MAP(130) 간은 인터럽트에 의해 데이터 교환 처리를 수행하므로 데이터 단위의 크기에 따라 매 10ms 또는 20ms 마다 인터럽트를 상호간 발생시킨다.

<15> 즉, 모뎀 프로세서(110)는 수신 데이터를 듀얼 액세스 메모리(120)에 써 놓고 데이터를 읽어 가라는 요구로서 인터럽트를 MAP(130)으로 통지하게 된다.

<16> 그러면, MAP(130)는 인터럽트를 받아 현재 수행하고 있던 TASK 처리를 중단하고 듀얼 액세스 메모리(120)로부터 데이터를 읽는 TASK를 수행한다.

<17> 반대로, MAP(130)에서 모뎀 프로세서(110)으로 데이터를 전송하는 경우에도 상기와 마찬가지로 방식으로 TASK를 처리한다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<18> 그러나, 종래에는 2개의 프로세서 상호간의 TASK 처리에 있어서 상호간 매우 잦은 인터럽트 발생으로 인해 프로세서가 많은 처리 능력을 소모하게 되어 성능 저하를 유발하는 문제점이 있다.

<19> 즉, 종래에는 우선순위가 높은 인터럽트가 자주 발생하는 경우 프로세서 상호간에 인터럽트 처리에 따른 추가 동작에 의해 기존의 TASK에 대한 처리 지연이 발생하여 결과적으로 전체 성능이 저하되거나 동일한 수준의 높은 우선도를 갖는 인터럽트가 동시에 발생할 경우 오동작이 일어날 수 있으며 또한, 전력소모도 많아지게 되는 문제점이 있다.

<20> 또한, 종래에는 인터럽트를 사용하지 않을 경우 폴링(polling) 방식을 사용하지만 자주 데이터의 처리 요구 유무를 점검하는 blind accessing(blind polling) 방식을 사용함으로 상기와 동일한 문제점을 유발하게 된다.

<21> 따라서, 본 발명은 종래의 문제점을 개선하기 위하여 음성/영상 처리용 프로세서가 사용되는 유,무선 방식의 화상통신용 단말기에 있어서, 모뎀 프로세서와 멀티미디어 어



플리케이션 프로세서(MAP) 간의 데이터 처리를 위해 규칙적으로 빈번하게 발생하는 인터럽트 방식이 아닌 인텔리전트 어드레싱(intelligent addressing) 방식을 채용함으로써 2개의 프로세서의 처리 성능을 향상시킴과 아울러 궁극적으로 단말기 자체의 소비전력을 절감시키도록 창안한 화상통신용 단말기의 영상/음성 데이터 처리 회로를 제공함에 목적이 있다.

### 【발명의 구성 및 작용】

- <22> 본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여 통신 채널의 데이터와 제어 처리를 담당하는 모뎀 프로세서와, 음향/동영상 등을 처리하는 MAP(Multimedia Application Processor)과, 상기 모뎀 프로세서와 MAP 간의 송수신 데이터를 저장하며 상기 모뎀 프로세서와 MAP 간의 송수신 데이터의 저장 단위 및 그 데이터의 쓰기/읽기 상태를 나타내는 인덱스 및 표시자를 저장하기 위한 듀얼 액세스 메모리(Dual Access Memory)를 구비하여 상기 모뎀 프로세서와 MAP 간에 일정 주기마다 표시자 및 인덱스를 확인하여 상기 듀얼 액세스 메모리에 저장되어 있는 데이터를 처리하도록 구성함을 특징으로 한다.
- <23> 상기 듀얼 액세스 메모리는 모뎀 프로세서와 MAP 간의 데이터를 저장하기 위한 2개의 데이터 저장 영역과, 상기 데이터의 저장 단위 및 읽기 단위를 나타내기 위한 인덱스(index)를 저장하기 위한 4개의 인덱스 저장 영역과, 상기 데이터의 쓰기/읽기 상태를 나타내는 표시자(indicator)를 저장하기 위한 4개의 표시자 저장 영역을 구비하여 구성함을 특징으로 한다.
- <24> 이하, 본 발명을 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

- <25> 도2는 본 발명의 실시예를 위한 장치의 블록도로서 이에 도시한 바와 같이, 통신 채널의 데이터와 제어 처리를 담당하는 모뎀 프로세서(210)와, 사용자에게 제공되는 음성/음향/동영상 등의 정보를 처리하는 MAP(Multimedia Application Processor)(230)과, 상기 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230) 간의 송수신 데이터를 저장하며 상기 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230) 간의 송수신 데이터의 저장 단위 및 그 데이터의 쓰기/읽기 상태를 나타내는 인덱스 및 표시자를 저장하기 위한 듀얼 액세스 메모리(Dual Access Memory)(220)를 구비하여 상기 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230) 간에 일정 주기마다 표시자 및 인덱스를 확인하여 상기 듀얼 액세스 메모리에 저장되어 있는 데이터를 처리하도록 구성한다.
- <26> 상기 듀얼 액세스 메모리(220)는 도3의 구성도에 도시한 바와 같이, 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230) 간의 데이터를 저장하기 위한 2개의 데이터 저장 영역과, 상기 데이터의 저장 단위 및 읽기 단위를 나타내기 위한 인덱스(index)를 저장하기 위한 4개의 인덱스 저장 영역과, 상기 데이터의 쓰기/읽기 상태를 나타내는 표시자(indicator)를 저장하기 위한 4개의 표시자 저장 영역을 구비하여 구성한다.
- <27> 이와같이 구성한 본 발명의 실시예에 대한 동작 및 작용 효과를 설명하면 다음과 같다.
- <28> 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230)은 듀얼 액세스 메모리(220)가 초기화된 후 상호간 데이터 교환을 인텔리전트 어드레싱(intelligent addressing) 방식으로 수행한다.
- <29> 즉, 모뎀 프로세서(210)로부터 MAP(230)으로 수신 데이터를 전달하는 경우 상기 모뎀 프로세서(210)는 데이터(Rxdata)를 듀얼 액세스 메모리(220)에 써 놓고 그 데이터의 쓰기가 완료되었음을 나타내는 표시자(Write(Rx)on)를 세트(또는 리세트)하며 동시에 인



텍스(Wr\_Index(Rx))를 '1' 증가시켜 한 단위의 데이터가 상기 듀얼 액세스 메모리(220)에 저장되었음을 표시한다.

<30> 이후, MAP(230)은 미리 설정된 일정 주기가 되었을 때 듀얼 액세스 메모리(220)의 저장 영역을 점검하여 표시자(Write(Rx)on)의 값에 변화가 있을 경우 상기 듀얼 액세스 메모리(220)에 저장되어 있는 수신 데이터를 읽어 들이고 그 수신 데이터를 읽었음을 나타내기 위한 표시자(Read(Rx)on)를 세트(또는 리세트)시키며 동시에 상기 수신 데이터를 읽어 들인 단위를 알리기 위해 표시자(Rd\_Index(Rx))의 값을 '1'만큼 증가시킨다.

<31> 이때, 수신 데이터에 대해 정상적인 전송이 이루어지고 있을 경우 듀얼 액세스 메모리(220)에 저장된 데이터의 단위를 나타내는 인덱스(Wr\_Index(Rx))의 값과 상기 데이터를 읽은 단위를 나타내는 인덱스(Rd\_Index(Rx)) 값의 차이는 '1' 또는 '0'이 된다.

<32> 따라서, 인덱스(Wr\_Index(Rx))(Rd\_Index(Rx))의 차값을 확인함에 의해 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230)은 수신 데이터의 전송이 정상적으로 이루어지고 있는지를 판단하게 된다.

<33> 이에 따라, 상기의 과정은 모뎀 프로세서(210)와 MAP(230)가 듀얼 액세스 메모리(220)에 구비되는 데이터의 상태를 표시하는 표시자(Write(Rx)on)(Read(Rx)on) 및 인덱스(Wr\_Index(Rx))(Rd\_Index(Rx))의 값을 읽어 확인함으로써 반복적으로 수행된다.

<34> 또한, MAP(230)으로부터 모뎀 프로세서(210)으로 전송 데이터(Txdata)를 전달하는 경우 듀얼 액세스 메모리(220)의 표시자(Write(Tx)on)(Read(Tx)on) 및 인덱스(Wr\_Index(Tx))(Rd\_Index(Tx))의 값을 확인함으로써 인터럽트 요구없이 데이터의 교환을 수행하게 된다.

<35> 그런데, 인덱스(Wr\_index(Rx), Rd\_index(Rx), Wr\_index(Tx), Rd\_index(Tx))는 모두 모듈로 N 값의 증가 레지스터이다.

<36> 그리고, 인덱스의 값을 이용하여 듀얼 액세스 메모리(220)에 저장되는 데이터의 개수를 알 수 있으므로 모뎀 프로세서(210) 또는 MAP(230)은 데이터 송수신을 위한 점검 주기를 조절할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<37> 상기에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 프로세서 간의 데이터 교환시 인터럽트의 사용이 불필요하여 프로세서의 부담을 완화시킬 수 있으므로 단말기 성능을 향상시키고 동시에 전력 소모를 줄일 수 있는 효과가 있다.

<38> 또한, 본 발명은 인터럽트 서비스 루틴의 수행이 필요없어 연산 처리량을 줄일 수 있으므로 각 프로세서를 인터럽트를 필요로 하는 다른 타스크에 배정함으로써 실시간 운용 체제(OS)의 스케줄 부담을 줄일 수 있는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

통신 채널과의 데이터 처리를 담당하는 통신용 프로세서와, 사용자에게 관련한 음성/음향/동영상 등의 정보를 처리하는 멀티미디어용 프로세서와,

상기 통신용 프로세서와 멀티미디어용 프로세서 간의 송수신 데이터를 저장하며 상기 통신용 프로세서와 멀티미디어용 프로세서 간의 데이터 송수신 상태를 나타내는 정보를 저장하기 위한 듀얼 액세스 메모리(Dual Access Memory)를 구비하여 상기 통신용 프로세서와 멀티미디어용 프로세서 간의 데이터 처리를 일정 주기마다 상기 듀얼 액세스 메모리에 저장된 데이터 송수신 상태를 나타내는 정보를 확인하여 수행하도록 구성함을 특징으로 하는 화상통신용 단말기의 영상/음성 데이터 처리 회로.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 듀얼 액세스 메모리는

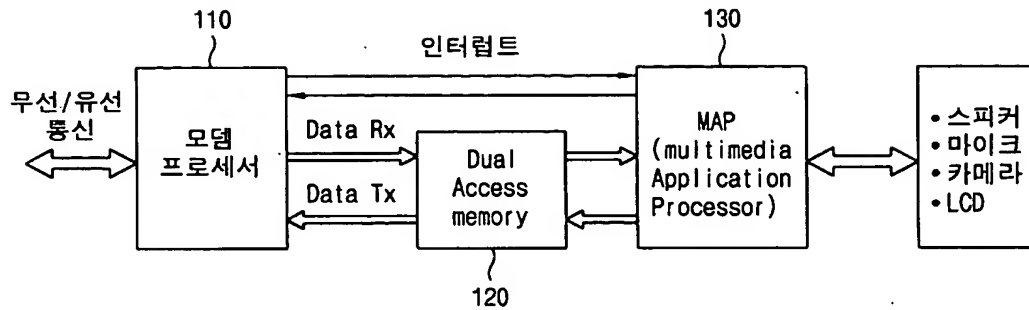
통신용 프로세서와 멀티미디어용 프로세서 간의 데이터를 저장하기 위한 2개의 데이터 저장 영역과,

상기 데이터의 저장 단위 및 읽기 단위를 나타내기 위한 인덱스(index)를 저장하기 위한 4개의 인덱스 저장 영역과,

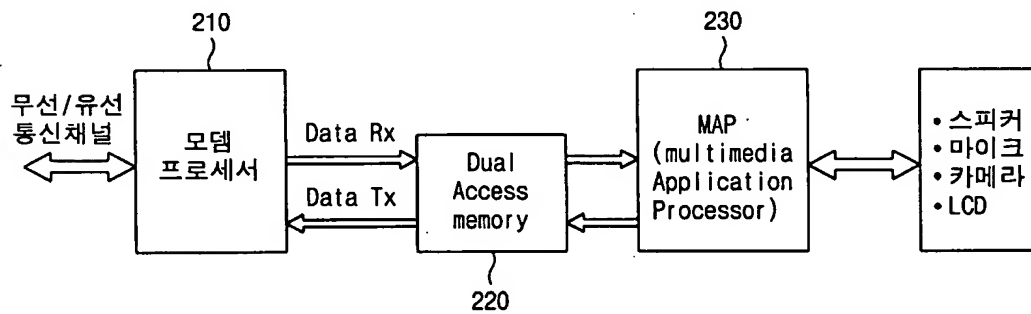
상기 데이터의 쓰기/읽기 상태를 나타내는 표시자(indicator)를 저장하기 위한 4개의 표시자 저장 영역을 구비하여 구성함을 특징으로 하는 화상통신용 단말기의 영상/음성 데이터 처리 회로.

## 【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

